

### 第33回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 平成30年9月25日（火）13:30～14:40

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館4階409、410会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会

岡委員長、佐野委員、中西委員

内閣府原子力政策担当室

佐藤審議官、林参事官、伊藤企画官

大阪大学大学院医学系研究科

畑澤教授

原子力規制庁

大向安全規制調整官（試験炉担当）

木原管理官補佐（試験炉担当）

4. 議 題

（1）放射線科学基盤機構の設置について

（日本核医学会理事長 畑澤氏（大阪大学））

（2）日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉設置変更許可（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）について（諮問）

（原子力規制庁）

5. 配布資料

（ 1 ） 大阪大学放射線科学基盤機構・概要と目的

（2-1）日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉設置変更許可（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）についての諮問

（2-2）日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉設置変更許可申請（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）の概要について

## 6. 審議事項

(岡委員長) それでは、時間になりましたので、ただいまから第33回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題は、一つ目が放射線科学基盤機構の設置について（日本核医学会理事長 畑澤先生（大阪大学））、二つ目が日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉設置変更許可（放射性廃棄物の廃棄施設等の変更）について（諮問）（原子力規制庁）、三つ目はその他です。

本日の会議は、14時30分を目途に進行させていただきます。

それでは、事務局から説明をお願いします。

(林参事官) それでは、議題の一つ目でございます。放射線科学基盤機構の設置についてでございます。

放射線利用につきましては、本日は大阪大学の取組をお聞きしたいと思っております。大阪大学では、放射線科学関連の新しい研究教育などを部局横断で主導的に行えるよう、全学の放射線関連施設を一元化する組織をつくり、放射線安全管理の充実と合理化、当該分野の教育研究の機能強化等を図っておられます。こういった体制強化とともに、そこで行われます最先端のアルファ線核医学、これの研究動向等について説明を頂く予定です。

このため、本日は大阪大学大学院教授で日本核医学会理事長をされております畑澤先生にお越しいただいておりますので、御説明の方をよろしくお願いします。

(畑澤教授) 本日はこのような機会を頂きまして、大変ありがとうございます。

私ども大阪大学では、全学に18か所あります事業所の管理を一元化いたしまして、放射線安全管理体制を更に充実させるということ、また、合理化をするということを目的に行っております。

1ページ目の概要の方をごらんください。

これは教育研究の機能強化ということで、これまでは工学部、理学部で行われていたカリキュラム、それから、医学部と薬学部保健学科で行われておりました生物系の教育、これを統合いたしまして、全体で一つのカリキュラムというふうに考えて機能強化を図っているところです。また、放射線の平和利用ということで、今回は特に医療への利用ということを一テーマにいたしまして、活動を開始したところでございます。

放射線科学基盤機構の組織と運営でございますが、2ページ目をごらんください。

機構長をトップといたしまして、機構会議が意思決定機関であります。このもとに附属R

Iセンター、これは研究基盤を持っている施設でございます、放射線の計測から細胞・動物イメージングレベルまで全学部の研究所のために利用されております。放射線管理部門は、学内18か所の放射線施設と連携をとりながら安全管理体制を統括する部門でございます。放射線教育部門は、放射線・原子力人材育成、それから、医療人の育成、医学物理士の養成プログラム、加えて海外の人材育成を担当する部署でございます。放射線科学部門は、医学、工学、薬学、理学が連携いたしまして、現在、革新的ながんの治療方でありますアルファ線核医学治療の開発を最初のプロジェクトとして進めたところでございます。

アルファ線核医学治療について簡単に御説明させていただきます。

めくっていただきまして、アルファ線核医学治療は、全身に転移いたしました悪性腫瘍、がんの治療を対象としております。現在行われております放射線治療、これは陽子線や重粒子線、中性子捕捉療法も含まれますけれども、これは局所治療でございます。難治性のがんに対して非常に大きな治療効果を上げておりますが、転移性の進行がんに対しては適応はございません。現在、がん患者さんの30%の方は、最初に病院においでになったときに転移のある進行がんと診断されております。したがって、この患者さんたちに対する治療法というふうにお考えいただければよろしいかと思っております。

アルファ線は強力な放射線を放出いたしまして、がん細胞を殺傷する効果が非常に強い放射性核種でございます。悪性腫瘍に特異的に集まります化合物をアルファ線放出核種で標識いたしまして、全身の転移したがんへに輸送し、輸送された医薬品ががん細胞を死滅されるという治療法でございます。現在、甲状腺がん、悪性リンパ腫、神経内分泌腫瘍などではベータ線の核種による治療が行われております。しかし、悪性度の高い腫瘍に対しましては、アルファ線による治療は効果が大きいということが最近わかってまいりました。

次のスライド、資料をごらんください。

Actinium-225 PSMAによる前立腺がんの治療の一例を示したものでございます。左側のパネルAにあります画像は、黒く写っているところが全身に転移いたしました前立腺がんでございます。これに対しまして、アルファ線核種Actinium-225で標識いたしました前立腺がん特異的な化合物PSMAを静脈から投与いたしますと、これを3回繰り返すことによってほぼ全身の前立腺がんの転移巣が消えてしまいます。更に1回追加することによりまして、画像では目に見えない顕微鏡レベルのがん細胞を死滅させることができます。それはパネルの下にありますPSMAという前立腺がんから放出される特異的な腫瘍マーカーが検出限界以下に低下してしまうことで示されております。このようなAc

t i n i u m - 2 2 5 による前立腺がんの全身治療が報告されまして、世界的に現在この分野の治療の研究が進められているところです。

次のスライドをお願いいたします。

アルファ線核種とがんの治療について述べたパネルでございます。現在、アルファ線核種としてはラジウム223、アスタチン211、アクチニウム225などが使われております。一番下のヨウ素131に比べますと、エネルギーは、ヨウ素131が600keVであるのに対しまして、ラジウム、アスタチン、アクチニウムは約10倍の高いエネルギーを持っており、高い細胞殺傷効果が示されております。また、アルファ線放出核種はガンマ線の放出が少ないために隔離病棟が不要であるという非常に大きなメリットがございます。この隔離病棟といいますのは、ヨウ素131を用いた場合は、ガンマ線を放出して周辺におられる方々に被曝が発生しますので、この治療を受けた患者さんは3日から1週間程度病床に隔離される必要があります。この隔離病棟は現在、日本国内に115床ございますけれども、維持管理に大変費用がかかるものですから、徐々に低下してきているという現状であります。

それから、アルファ線核種は体内での飛程が非常に短い、せいぜい細胞のレベルで2個、3個程度しか飛んでまいりませんので、正常組織の損傷が非常に少ないということがわかっております。

このようなアルファ線核医学治療を日本国内で推進するための課題についてまとめたものが次のスライドです。

まず、アルファ線放出核種を大量に製造し、それを精製し、供給する体制が必要でございます。また、がん細胞に特異的にこの核種を輸送する分子の開発が必要でございます。治療の有効性、安全性の検証、これは臨床研究だったり治験であったりいたします。これが必要になります。また、病院内で、医療施設内でアルファ線核種を使った診療を行う場合には、院内の汚染であったり、それから、医療者の保護であったり、こういう観点からの安全性を担保するための準備が必要でございます。また、アルファ線放出核種で汚染した廃棄物の廃棄処理に関する手法が必要となります。すなわちアルファ線放出核種治療に対する社会的な受容が必要というふうに考えております。

現在のところ、この科学基盤機構では、大量製造のための手法、それから、精製技術を進めておりますし、動物実験レベルでアルファ線核種を輸送する分子の開発が既に行われており、極めて有望な分子が探索されております。

次のスライドをごらんください。

これには元素の周期表の上にアスタチンのパネルが乗っております。アスタチン $^{211}$ は、私どもがアルファ線放出核種としてこれから研究を進めていこうという核種でございます。その理由は、アクチニウムは現在、日本国内では非常に入手し難いこと、それから、国際的な供給が非常に不安定であるということ、この2点であります。半減期が $^{211}$ の場合、約7.2時間ということで比較的短いものですから、患者さんにとっての負担も少ないというふうに考えております。また、このアスタチンという元素は周期表のハロゲン族、パネルの右側の17番の列がありますけれども、フッ素で始まる縦の列、緑色のパネルのちょうど一番下に相当します。私どもが医療で使いなれたヨウ素のちょうど1段下に位置する核種でございます。したがって、ヨウ素と非常によく似た生物学的な動態をとるだろうということが想定されております。

加速器によるアスタチンの製造、抽出、精製に関しては、動物実験レベルに必要な少量の精製までは完了しております。これは大阪大学にあります各物理研究センターにありますAVF cyclotron、加速器を用いましてアルファビームをビスマスの金属に照射いたしまして精製するものでございます。基本的な技術は確立しておりますが、加速器による精製ということになりますと、将来の医療の非常に大きなニーズに対しては、まだ若干の不安が残るところでございます。

次のパネルは、アスタチン $^{211}$ の静脈投与した場合が左、それから、経口投与した場合が右であります。予想いたしましたとおり、ヨウ素とほぼ同じように甲状腺に集積することがわかりました。左のパネルの一番上の白い固まりが甲状腺、真ん中の少し広がっている固まりが胃の粘膜でございます。一番下の白い集積は尿からの排泄をあらわしております。

アスタチン $^{211}$ 、アルファ線放出核種の精製はできたわけですが、これをがんの特異的に運ぶための化合物が必要であります。私どもは大阪大学薬理学教室の金井教授と共同研究いたしまして、L型アミノ酸トランスポータ1、LAT1という化合物が腫瘍集積性が高い、かつ特異的に集積するということを見出しました。この化合物は、現在フッ素18で標識いたしまして、PETカメラで全身の分布を見ることができます。

次のページをめくっていただきますと、脳腫瘍の患者さんの全身の画像が左側、それから、右側に悪性黒色腫の患者さんの全身の画像が提示されております。脳腫瘍には非常に高い集積を示しまして、したがって、このフッ素18をアスタチン $^{211}$ に変えて投与すると、脳腫瘍への照射効果が期待できるということがわかりました。また、悪性黒色腫も非常に難

治性の全身転移の多い悪性腫瘍でございますが、この腫瘍にも集積が高いということがPETの画像で示されております。

次のスライドをお願いします。パネルをごらんください。

もう一つの必要な条件は、正常の組織には集積しないということでございます。健常な方にこのフッ素18-BPAを投与いたしますと、一番右側のように、尿から速やかに排泄され、正常組織の蓄積は非常に少ないということがわかります。この腫瘍集積性が高い、かつ健常臓器への集積が少ない化合物に対しまして、アルファ線放出核種でありますアスタチン211を標識し、がんの治療に用いようというのが現在行われているプロジェクトでございます。

この化合物が集積します可能性の高い腫瘍といたしましては、ここで示しておりますように、脳腫瘍、頭頸部がん、肺がん、乳がん、食道がん、以下頻度の高い多くの悪性腫瘍にこのアミノ酸トランスポータが発現していることがわかっておりますので、前立腺がんだけではなく、多くのがん種が治療対象になるということが示されております。

次のパネルをお願いいたします。

現在の核医学診療の国内での状況でありますけれども、原子力委員会から発行されております原子力白書平成29年版には、核医学治療の推進ということが記されております。また、昨年発表されました第3期のがん対策推進基本計画の中にも核医学治療の推進が初めて記載されました。それに基づきまして、現在、全国のがん診療連携拠点病院の設置要件の中に核医学治療の施設が盛り込まれておまして、今後、国内で核医学診療が充実、推進される基盤が整いつつあるところです。また、多くの患者さんとともに核医学診療推進国民会議が設立されまして、現在、日本国内では行うことのできない治療を海外で受けておられる患者さんたちの多くの声を集約しているところでございます。

IAEAでは、この10月にアルファ線放出核種の製造と国際的な供給体制を議論するための会議を企画されております。日本からも私がこの会議に出席いたしまして、日本の状況と、また、国際的な供給体制の情報を得てくる予定にしております。様々な手法を用いた、これはアクチニウム225の製造方法に関するセッションが並んでおりました。

核医学診療の推進のための教育ですけれども、ここにはIAEAと協働して行っております国際的な教育の現状をまとめております。IAEAでは、核医学診療を推進するために、アフリカ、アジア、南アメリカを中心としたグループごとにワークショップを開催しております。大阪大学では3回開催いたしまして、10月1日からまた第4回目が開催される予定

です。これはどちらかというと座学でございますけれども、実際の診療のための研修、実技は阪大病院の中で行っております。これまで多くの国々から研修生を受け入れて、約1週間から2週間程度の実技を行っているところでございます。このようなことを基盤にいたしまして、科学機構の教育を進めていくところでございます。

最後にまとめになります。放射線施設の学内での施設管理を一元化して効率化と充実を図るといふこと、放射線科学・原子力分野の教育研究、人材育成の機能を強化するといふこと、国際的な教育拠点をつくるといふこととでございます。現在、治療の手だてのない転移がんに対するアルファ線核医学治療を開発しているところでございます。また、出口を見据えて企業との連携による研究成果の社会実装を目指してございまして、既に幾つかの国際的な企業から連携の申込みを頂いているところでございます。

以上、簡単ですが、大阪大学で始めました放射線科学基盤機構について御説明させていただきました。どうぞよろしく申し上げます。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは、質疑を行いたいと思います。佐野委員からお願いします。

(佐野委員) どうもありがとうございます。大変すばらしい研究活動をされていることに先ず敬意を表したいと思います。是非積極的に推進していただきたいと思います。

それで、この分野における医学への適応の研究というのは日本が恐らく国際的に見ても最高水準にあるのだらうと思いますが、先ほどおっしゃられた日本で治療を受けられない方が海外で行っているという話について、それはどの国なのでしょう。

(畑澤教授) 一つはスイスでございます。それから、オーストラリア、それから、現在もう一か所行える国がマレーシアでございます。こういう国々はどちらかというとR Iの利用に対する規制が日本国内に比べますと少し緩い国でございまして、その利用に関して早くできるということで、技術的には日本国内のレベルの方がはるかに高いですし、管理体制も十分なのでございますけれども、なかなか国内でできないと。

(佐野委員) 遅いということですね。

(畑澤教授) はい、そういう状況が続いております。

(佐野委員) なるほど。

それから、産官学の連携がよく言われますけれども、日本の場合、産官学の内、官の役割というのはどういう位置づけにあるのか、また、具体的に官に対する具体的な御要望があれば伺いたいと思います。

(畑澤教授) 私どもが日本国内で少し遅れ気味であると思う点は、一つは規制が厳しいためになかなか手を出せない、もしくは医療機関で行うと思っても、非常にまず経費が、病室を維持するための、施設を維持するための経費が非常にかさんでしまうという点、それからもう一つは、アルファ線核種の診療が始まりましたけれども、その廃棄物の廃棄処理に関して少しまだ懸念があると。アイソトープ協会で回収していただいておりますけれども、その先の保管場所、保管場所というか最終の場所がはっきりしていないというふうに聞いておりました、なかなか新たにアルファ線核種を使った医療を爆発的に進めるというのには大変制限があると聞いております。

それからもう一つは、やはり私どもはほぼ100%海外からの輸入に頼っておりまして、治療薬に関しては、これが時に不安定になります。できれば日本国内で製造できるような仕組みがあれば患者さんにとってのメリットは非常に大きいのではないかなというふうに思っております。

(佐野委員) それからもう一点。この分野で何か国際的な賞とか、あるいは例えば、ノーベル賞級の研究者がいらっしゃるのでしょうか。

(畑澤教授) 一つは米国核医学会というのが、これは世界の最も進んでいるところですが、この学会が一昨年からハイライトカントリーということで、毎年1か国選んで、その国の核医学の研究・診療を世界に情報発信するという取組を始めました。そのときの第1回のハイライトカントリーが日本でございました。その後、引き続いてドイツ、それから、中国が2回、3回というふうに受賞をしています。

それから、これは今のPETの核医学がんの診療のFDGという診断薬がございますけれども、これの標識合成に成功したのが井戸達雄先生とおっしゃる先生でございます。もしCTやMRのようにPETの分野からノーベル賞が出るとすれば、もし3人選ばれるとすれば、その中のお一人に入るのはないかとみんなが思っている先生がおられます。

(佐野委員) ありがとうございます。是非頑張ってくださいと思います。

(畑澤教授) ありがとうございます。

(岡委員長) 中西先生、お願いします。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございました。これだけすばらしいアルファ線核種のことで、例えば前立腺がんの治療で末期の患者さんが救えたというのは、これはもうどう見ても画期的なことだと思うのですけれども、これだけわかっているアルファ線、わかっているというか、わかってき始めたアルファ線治療なのですが、日本国内でやっぱり大阪大学が一



番、この機構ができたのは進んでいるのだと思うのですけれども、ほかの大学も巻き込んで  
というか、オールジャパンで将来進まれていくのでしょうか。

(畑澤教授) 日本国内では、この放射線医学の分野の最も設備が充実して研究者が集約されて  
いるのは、千葉にあります放射線医学総合研究所でございます。現在、量研機構、Q S Tと  
いうふうに組織がありますけれども、そこは継続的にこの分野の研究をリードしてきており  
ます。ただ、放射線医学総合研究所は大きな治験ができる病院を持っておりませんので、そ  
このところは医学部附属病院のようなところと協働して行うという形になるかと思えます。

実際、放射性同位元素の製造に関しては、放医研、それから、和光の理化学研究所の加速  
器を使った製造が行われております。あと、東北大学のサイクロトロン・ラジオアイソト  
プセンター、大阪大学の核物理研究センター、こういうところがアルファ線放出核種の加速  
器による製造を現在行い、私ども医学分野の出口になります患者さんがおります病院と提携  
して研究を進めるということでございます。一つこの放射線科学基盤機構のいいところとい  
うのは、そういう基礎の科学を担うところと病院と一緒に、一体になって推進するというと  
ころが日本国内のほかのところとは少し違う新しいところかなというふうに考えております。

(中西委員) どうもありがとうございました。

実はほかの大学でも似たようなことはできるかなと考えている方はおられるのですけれど  
も、なかなかうまくいかなくて、大阪大学がこれだけうまく大きな機構をつくれたというの  
は、特に医学系と医工連携というのはあるのですけれども、理学部とか全部一緒になれたと  
いうのは、何か秘密というか、何か時期がよかったとかいろいろあるのですか。

(畑澤教授) 先生御存じのように、医学というのは、最初は医薬連携、それから、その次が医  
工連携、私ども医療の分野は大変な恩恵を頂きました。その先を進もうと思ひまして、これ  
が医理連携、医学部と理学系が連携するというのが次のステップだろうということで、随分  
古くから、15年ぐらい前から理学系と共同研究をしておりました。理学系の中で一番先に  
医療に、私どもに近いのが放射性同位元素、それから、加速器、それから、中性子というよ  
うなあたりが医療との接点がございましたので、それを続けてきて、また、国からの予算も  
支援を受けまして継続してきたところでございます。

(中西委員) なかなかできそうで本当にできないことができてきて、また、医療もますます研  
究も進むということで、是非これからも頑張っていただければと思います。

(岡委員長) ありがとうございます。大変素晴らしいお仕事で感心しているのですけれども、  
中西先生が今御質問になったのと同じなのですが、旧帝大にアイソトープセンターがありま

すが、その発展形として、阪大の取り組みは非常にすばらしいものだと思います。質問は、この阪大が成功した理由と申しますか、今もう既に15年ぐらい前から医と理の連携をされてきたということなので、マネジメントも含めていろいろ理由があるのではと思うのですが、そのあたりはいかがでしょうか。

(畑澤教授) 個人的なことを申しますと、私は医学部を卒業しただけなのですがけれども、東北大学を卒業した後ポストがなかったものですから、東北大学のサイクロトロンRIセンターに行けと言われてまして、そこの加速器部というところの助手に最初はなりました。その加速器というのは将来医療の役に立つからと言われて丸め込まれてまして、行って物理の先生たちと一緒に仕事を始めましたら、これがやはり中性子にしるアルファ線にしる、これは医療に将来役に立つものであるということが確信できましたので、その当時から理学部の核物理の先生方と一緒に仕事をする機会がございまして、東北大学にはそういう医療系の方がサイクロトロン・ラジオアイソトープセンターに集まりまして、活発に一緒に研究した経緯がございまして。

私はたまたま大阪大学に縁がありまして、16年前に赴任いたしまして、大阪大学には更に大きな核物理の研究グループがあるということがわかりまして、お邪魔させていただいて現在に至っているというところがございます。ですから、医学と理学、核物理というのは非常に遠いように見えるのですけれども、接点があって、それを少しずつ拡大して今に至ったということがございます。いきなり一緒にしても、なかなか難しいのかもしれないですね。

(岡委員長) おっしゃるとおりだと思うのです。阪大は、工学部の場合は産業界との連携が非常に進んでいるというか、そういう感じがするのですけれども、阪大が大学のマネジメントとしてこれが優れているところは、よその大学の参考になるところがあると思いますので、ボトムアップ以外のところでマネジメントとして何か仕組みがあったのでしょうか。それともリーダーシップがあったのでしょうか。

(畑澤教授) 恐らく私が感じるのは、医療系、我々は患者さんを背中に背負ってニーズを探しているところです。核物理研究センターの先生方は、要するに純粋な核物理の研究だけではなくて、その利用であるとか社会に還元するというような、そういう視点をお持ちのように思います。ですから、そのあたりがうまくマッチングできたのではないかなと思いますし、あと、大学もそれをうまくすくい取って、こういうふうな機構化していただいたというところだと思います。

(岡委員長) 二つ目は、さっき国内ではなかなか規制も厳しいというお話がございまして、二

つお話があって、施設の維持の費用が大変かかるという話と廃棄物の処理の話がございまして、私たちも日本として直さないといけないところは直さないといけないと考えています。廃棄物の処理の方はアイソトープ協会のお話もございましたけれども、もっと具体的に言えば放射能がなくなっても管理せよとか、そういうふうなことでこれが遅れているということでございますか。

(畑澤教授) 多くの国の規制を経験している先生方のお話を聞きますと、日本の場合は、一旦放射性となると、もうどこまで行っても放射性、半減期も関係なくですね。私どもは半減期2分の核種をたくさん使っておりますけれども、もう数時間すれば幾らカウントしようもないぐらいでも、それも放射性廃棄物。ですから、長半減期のものはよくわかるのですけれども、短半減期、要するにそこにある現在の放射能のレベルを計測して、それがある基準値以下であればクリアランスの概念を適用するというような。お話を聞きますと、ほとんどの国はそういうふうになっているように思うのです。そういう考え方が導入できないものか、規制の中にできないものかというふうに考えることがございます。

(岡委員長) 何か諸外国と比べてこれは極めて非合理だというような、何かまとまったような報告書があれば行政の方も当然それは参考にしたいと思いますので、何か利用側のグループからそういうものが出てくるといいんじゃないかという気もいたしますけれども。

(畑澤教授) わかりました。

(岡委員長) それからもう一つは、大学ですので、アジア各国との協力も先ほどワークショップでやっておられるということなのですけれども、世界各国から優秀な学生を集める機能が大学にあると思ひまして、これをもう少しそういうふうにも活動するといいたがなという感じがいたしますけれども、例えば各国に国費留学生というのがあって、それは各国の一番優秀な学生がその国のお金で留学しているわけですけれども、それを阪大のここが集めるとか、そういうことを何かもうちょっと組織的にできるのではないかと。あるいはそういう学生が各国に戻ったら、そこでまた拠点になって広がっていくのではないかとというような気がいたしますけれども。

関連して申し上げますと、原子力委員会は、IAEAの協力とはちょっと違う、日本独自の、文科省がお金を出しているFNCAという、アジア各国との協力の仕組みを長年運用しております、これは放射線利用の分野が中心なのですけれども、そこではアジア各国の原子力関係の各省、各政府機関の上の方とはすぐつながりますので、何かそういうものを利用して阪大に優秀な学生を集めるといいますか、あるいは博士課程に研究に来てもらって、そ

れで各国に戻っていただくとか、何かちょっとそういう組織的なことを、このような日本の国際活動とあわせて前からできないかなと思っていたりしますので、原子力委員会の事務局に言っていただければそういうところとつなぐことはできるのではないかと思います。

(畑澤教授) 大変ありがとうございます。

(岡委員長) 毎年F N C Aの各国の方が日本に来たりしておりますので、コーディネーターの方もおられて、F N C Aでプロジェクトが立ち上がるかどうかは、ちょっと予算の関係もあってすぐには難しいかもしれないですけども、まず人脈的につながっているところを利用いただけるのではないかなと思います。

(畑澤教授) ありがとうございます。

私、先週1週間カザフスタンに行ってみまして、行きましたら大使館の川端大使がお会いしたいということでお会いしまして、私、一つの病院しかコネはなかったのですが、川端大使から人脈を教えてくださいまして、この次行ったときは政府の高官の方といろいろ会えるようにいたしますと言っておられまして、カザフスタンは非常にこの放射線管理であるとか核医学に対して大変高い興味を示しておられました。少しでもそういうネットワークが広げられるといいなというふうに思っておりました。

(岡委員長) アジア各国はいろいろありまして、インドネシア、タイあるいは中国とか韓国もいますけれども、中国もたくさん留学生、原子力エネルギーの方はちょっとアメリカとの関係でなかなか組織的には難しいかもしれないですけども、放射線の方は全然差し支えないんじゃないかと思いますので、あるいはシンガポールの大学でこういうのが伸びていくんだったら、そこに阪大のグループが行って伸びていく、そういう感じで日本としては発展していくのが本来の姿ではないかなという感じもいたします。

最後、輸入が不安定というお話を伺いましたけれども、この加速器でアスタチンをつくる場所は、質問はこれはもう既に治療である程度動いているのでしょうか。これは国内でできますよね。

(畑澤教授) これは現在、東北大学と放医研、阪大、それから、理研でコンソーシアムを組んで、安定的な供給ができるかどうかという量の問題をクリアしましょうかということで話合いが進んでおります。国外からの不安定な原因の一つが、現在、放射性核種をつくっている世界に4か所ですか、原子炉がございますけれども、これが全て1960年代の原子炉でございますまして、現在順番にシャットダウンしているというところで、また新しい原子炉の立ち上げが難渋しておりますので、そのちょうど今はさまの時期で大変苦慮しているということ

でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

先生方、ほかにございますでしょうか。

(中西委員) ちょっとやはり最初に伺った、先生は15年前から大阪大学のことを考えられているとおっしゃったのですけれども、どうしてこれだけ素晴らしい組織ができたのかなと。

日本で唯一だと思うのですけれども、何か秘密があったのかなと思うのですね。機構長も理学部長ですし、学部長、それから、核物理研究センター長の中野先生とか、全ての学部長が集まって話していたというのはすごいことだと思うのですが、やっぱりちょうど、そういう人や時期がよかったということでしょうか。

(畑澤教授) ちょうどタイミングがよくて、こういうふうになったのかなと思いますけれども、やっぱりニーズがどちら側からも非常に高くなったというのもあるのではないかと思います。ありがとうございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

そのほか、ございますでしょうか。

それでは、大変ありがとうございました。

(畑澤教授) どうもこのような機会を頂きまして、ありがとうございました。今後ともよろしくお願いいたします。

(岡委員長) それでは、議題1は以上です。

議題2について事務局から説明をお願いします。

(林参事官) 畑澤先生、どうもありがとうございました。

議題2でございますけれども、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉設置変更許可(放射性廃棄物の廃棄施設等の変更について)(諮問)でございます。これにつきましては、原子力規制庁の方から大向安全規制調整官、木原管理官補佐にお越しを頂いておりますので、説明をお願いいたします。

(大向調整官) ただいま御紹介いただきました原子力規制庁で試験炉を担当しております大向と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、資料の第2-1号をまずごらんいただきまして、こちらから御説明をしたいと思います。

今回は原子炉設置変更許可に関する意見の聴取ということで、事業所としましては国立研究開発法人の日本原子力研究開発機構の中の原子力科学研究所の施設ということになります

が、そのタイトルの括弧の中に「放射性廃棄物の廃棄施設等の変更」とありまして、これは原子力科学研究所は幾つか原子炉がございまして、その原子炉から出ます液体とか固体の廃棄物を処理あるいは保管廃棄をするという原子力科学研究所全体の廃棄物を扱う施設というのが単独で変更許可申請をしてきたと、こういう流れになってございます。

申請は平成27年2月6日付の26原機（安）108でございまして、その後、5回ほど補正がありまして、これを規制庁、規制委員会で審査をしました結果、許可の基準に適合していますと認められましたので、その基準の適用について原子力委員会殿の意見を求めるというものでございます。

これには次の後ろのページに別紙がついておりまして、一番最後の3行ですね。本申請については原子炉の使用の目的を変更するものではないことから、平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められますと、こういう結論でございまして。

今回この放射性廃棄物の施設については、いわゆる新規規制基準対応で、津波、竜巻、火山対応の強化などを図っております。一方で放射性廃棄物の施設でございまして、原子炉もありませんし、核燃料物質の取り扱い、それから、使用済燃料もないと、こういう施設になってございます。その目的を変更するものではないということから、平和目的以外の利用のおそれがないと判断をしているところでございます。

施設の概要としましては、資料の2-2の方でございます。

1枚めくっていただきますと、(1)、(2)が法人の名称、場所、代表者の氏名等々がありまして、変更の内容としましては、廃棄物の廃棄施設については原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備、それから、工事が入りますので、工事計画、こういうものが変更をしているということでございます。その他、記載事項の一部、記載の適正化というものがございまして、こういう申請になってございます。

続きまして、2ページ目、その後、3ページ目、今お配りされたと思っておりますけれども、放射性廃棄物の処理施設は非常にたくさんあります。2ページにわたって表にびっしりとあると。これは原子力科学研究所の原子炉ができたときから40年前、50年前でしょうか、そこからずっと廃棄物を処理している施設ということになりますので、現在はこういう、こんなにたくさん施設がありますという御紹介かと思っております。

4ページ目にいきますと、原科研、原子力科学研究所の事業所の地図がA3についていると思っております。ちょっとA3にはなっていますが、少し細かいですが、一応点線、それから、黒い実線、これが敷地境界と周辺監視区域境界をそれぞれあらわしておりまして、この処理

場というのは、まず北の方に第2保管廃棄施設と書いてあること、あとは真ん中よりも下ですかね、第1廃棄施設というのがあるのですけれども、2か所に分かれています。

ちょっと地図では大きいので、そのもう一枚後ろの拡大図的なところと今のものを見比べながら見ていただければと思いますけれども、5ページ、右の方にありますのが北の方にあった施設を拡大しております。第2保管廃棄施設と書いてあります。それから、真ん中辺にちょっと波を打っているのは、これは中を省略して、南の方にはそのほかいろいろ、こんなにたくさん施設がありますということです。南の方には第1保管廃棄施設というのが下の方に書かれていますけれども、これは保管廃棄施設だけを指している名称ということになっていまして、第1が南側、第2が北側にあると、こういうことでございます。

そのほか、右の下の方に凡例がフェンスと一般排水溝とありますが、南側の地区に何か二点鎖線でちょっと分断しているような線が引かれているのは、これが一般排水溝ということで、海側の排水溝に一般排水が出るものというものでございます。

簡単ですが、以上で御説明を終了したいと思います。

(岡委員長) ありがとうございます。

それでは、質疑を行います。佐野委員からお願いします。

(佐野委員) ありがとうございます。使用済燃料は先ほど出ないという説明があったのですが、つまり従来の審査のときに原子炉の炉自体の平和目的というのと、それから、使用済燃料の処分の方法とがあると思うのですが、今回、使用済燃料等についての言及がないというのは、つまり原子力科学研究所の使用済燃料の処分の方法について今回の申請で別に変更はなかったという理解でよろしいのでしょうか。

(大向調整官) そのとおりでございます。実はちょっと許可が変則的になっておりますけれども、例えば先日意見をお聞きしましたSTACYとか、あとはNSRR、これらは既に許可されておりますけれども、原子炉の施設としてそれぞれ個別の許可になっておって、そこから出てくる液体廃棄物はこの処理場で処理されるというようなものでございます。当然STACYとかNSRRには原子炉も燃料としての核燃料物質も使用済燃料もあるのですけれども、処理場の方には来ないと、こういう御理解を頂ければよろしいかと存じます。

(岡委員長) 中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) どうも御説明ありがとうございます。平和目的ということに関しまして何も特に意見ございませんが、ちょっと質問だけさせていただきたいのですけれども、減容処理をする棟というのは廃棄施設ですよ。廃棄施設というのは、ダクトとか空気の入替えとか、

何かそういうような設備というのはつながっているのでしょうか。

(大向調整官) 一応核燃料物質等で汚染されたもの、いわゆる放射性廃棄物を扱う施設でございますから、施設自体に閉じ込め機能ですとかダクトみたいな給排気系、そういうものは備わっております。

(中西委員) 廃棄施設にもあると。

(大向調整官) はい、ございます。

(岡委員長) ありがとうございます。私も諮問されている平和利用という点では特に意見はありません。廃棄物のこういう廃棄施設の体制がちゃんと整っているのは大変重要なことだと思います。特に質問ありません。

そのほか、ございますでしょうか。

どうもありがとうございました。

(大向調整官) ありがとうございます。

(岡委員長) 議題2は以上です。

議題3について事務局から説明をお願いします。

(林参事官) それでは、今後の会議予定について案内いたします。

次回、第34回原子力委員会の開催につきましては、10月2日火曜日、13時半から15時半、8号館5階共用C会議室でございます。議題については調整中でございますので、後日、原子力委員会のホームページ等の開催案内をもってお知らせいたします。

(岡委員長) ありがとうございます。

そのほか、委員から何か御発言ございますでしょうか。

それでは、ないようですので、これで本日の委員会は終わります。

ありがとうございました。